

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI ORGANOLEPTIK MINUMAN
HERBAL EKSTRAK TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea* L.) DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN DAUN STEVIA DAN KELOPAK BUNGA
ROSELLA**



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

EKA WAHYU FITRIANI
A 420120031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN BIOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
APRIL ,2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI ORGANOLEPTIK MINUMAN
HERBAL EKSTRAK TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea*, L.)
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN DAUN STEVIA DAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

EKA WAHYU FITRIANI

A 420120031

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:



Dra. Suparti, M.Si

NIP/NIK : 131683035

HALAMAN PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI ORGANOLEPTIK MINUMAN
HERBAL EKSTRAK TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea*, L.)
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN DAUN STEVIA DAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA**

Yang Dipersiapkan dan Disusun oleh :

EKA WAHYU FITRIANI

A420120031

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Rabu, (19-April-2016)

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

1. Dra. Suparti, M.Si

(.....)

2. Dra. Aminah Asngad, M.Si

(.....)

3. Dra. Titik Suryani, M.Sc

(.....)

Surakarta, 19 April 2016

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum.

NIP.1965042811993031001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Eka Wahyu Fitriani
NIM : A 420120031
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Uji Organoleptik Minuman Herbal Ekstrak Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Dengan Variasi Penambahan Daun Stevia Dan Kelopak Bunga Rosella.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel punlikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 19 April 2016

Yang membuat pernyataan,



Eka Wahyu Fitriani

A 420120031

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI ORGANOLEPTIK SIRUP HERBAL EKSTRAK TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea* L.) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN DAUN STEVIA DAN KELOPAK BUNGA ROSELLA

Abstrak

Minuman herbal merupakan salah satu minuman berbahan dasar tumbuhan alami yang berkhasiat bagi tubuh. Minuman herbal dibuat dengan dasar rempah-rempah, akar, batang, daun, umbi dan buah. Salah satu inovasi bahan minuman herbal adalah tanaman krokot. Tanaman krokot merupakan salah satu tanaman gulma yang diketahui memiliki banyak manfaat, namun belum dapat dimanfaatkan secara ilmiah. Krokot mempunyai konsentrasi asam lemak omega-3 tinggi dan 2 jenis pigmen betalain alkaloid dan betaxantin yang ampuh sebagai antioksidan. Daun stevia adalah salah satu dari tanaman yang mengandung glikosida yang memiliki peluang sebagai alternatif pemanis alami rendah kalori pengganti gula. Kelopak bunga rosella terdapat pigmen antosianin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan pewarna alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kualitas organoleptik minuman herbal ekstrak krokot dengan variasi penambahan daun stevia dan kelopak bunga rosella. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor yaitu: faktor 1: formulasi kelopak bunga rosella (1g, 2,5g, 5g) dan faktor 2: dosis daun stevia (0,6g, 0,9g) dengan 3 kali ulangan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji one way anova untuk aktivitas antioksidan dan analisis deskriptif kualitatif untuk organoleptik minuman herbal ekstrak krokot. Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan tertinggi minuman herbal ekstrak krokot pada perlakuan R₃S₂ (formulasi ekstrak krokot 50ml dengan variasi kelopak bunga rosella 5g dan daun stevia 0,9g) yaitu sebesar 77,09%. Kualitas minuman herbal terbaik untuk sifat organoleptik warna, rasa, dan daya terima yaitu pada perlakuan R₃S₂ dengan ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,9g dan kelopak bunga rosella 5g yang memiliki warna merah, aroma khas krokot, rasa kurang manis, dan daya terima lebih disukai oleh panelis.

Kata kunci : *Minuman herbal, tanaman krokot, daun stevia, kelopak bunga rosella, kualitas sirup*

ANTIOXIDANT ACTIVITIES AND ORGANOLEPTIC EXTRACTS HERBAL SYRUP PLANT PURSLANE (*Portulaca oleracea*, L.) STEVIA LEAVES WITH ADDITION OF VARIATION AND FLOWER PETALS ROSELLA "

ABSTRACT

Herbal drink is one of the natural plant -based drink that is beneficial for the body . Basic herbal drink made with herbs , roots , stems , leaves, roots and fruits. One innovation is the herbal beverage ingredients purslane plants. Plants Purslane is one weed that is known to have many benefits, but can not be used scientifically. Purslane has a concentration of omega-3 fatty acids high and two kinds of pigment betalain betaxantin alkaloid and a powerful antioxidant. Stevia leaves is one of the plants that contain glycosides that have the opportunity as a natural sweetener alternative low-calorie sugar substitute. There rosella flower petals that form the flavonoid anthocyanin pigments that act as antioxidants and natural dyes. This study aims to determine antioxidant activity and organoleptic qualities of purslane herb extract drink with the addition of stevia leaf variation and rosella flower petals. The study design used completely randomized design two factors: a factor of 1: formulation rosella flower petals (1g, 2.5g, 5g) and 2 factors: dose of stevia leaves (0.6g, 0.9g) with three replications. Analysis of the data used in this study is one way anova test for antioxidant activity and qualitative descriptive analysis for organoleptic drink purslane herb extract. According to the research the highest antioxidant activity drink purslane herb extract in treatment R3S2 (50ml purslane extract formulations with variations rosella flower petals 5g and stevia leaves 0.9g) that is equal to 77.09 %. Best quality herbal drink to the organoleptic properties of color , flavor , and the acceptance that the treatment R3S2 with purslane extract 50ml , stevia leaves 0.9g and rosella flower petals 5g which has a red color, a distinctive aroma of purslane , taste less sweet and more acceptance preferred by the panelists.

Keywords : *Herbal drink , purslane plant , stevia leaf , rosella flower petals , quality of herbal drink*

1. PENDAHULUAN

Minuman herbal merupakan salah satu minuman berbahan dasar tumbuhan alami yang berkhasiat bagi tubuh. Minuman herbal dibuat dengan dasar rempah-rempah, akar, batang, daun, umbi dan buah. Saat ini minuman herbal dibuat melalui ekstraksi bahan tumbuhan alami dengan teknologi modern. Salah satu inovasi bahan minuman herbal adalah tanaman krokot.

Tanaman krokot merupakan salah satu tanaman gulma yang diketahui memiliki banyak manfaat, namun belum dapat dimanfaatkan secara ilmiah. Diantara jenis sayuran yang ada, krokot mempunyai konsentrasi asam lemak omega-3 tertinggi. Selain itu, krokot mengandung 2 jenis pigmen betalain alkaloid dan betaxantin. Kedua jenis pigmen yang ampuh sebagai antioksidan dengan khasiat anti-mutagenik (Rahardjo, 2007). Menurut Mohammad *et al.*, 2004 ; Xin *et al.*, 2008 menyatakan beberapa senyawa dalam krokot yang mencakup asam organik (asam oksalat, asam kafein, asam malat, dan asam sitrat), alkaloids, komarin, flavonoid, *cardiac glycosides*, *anthraquinone glycosides*, alanin, *katekolamin*, saponin, dan tannin. Menurut Departemen Kesehatan (1972) tanaman krokot mengandung air (93,09 %), kalori (21 kal), protein (1,7 g), pectin (0,87 g), lemak (0,4 g), hidrat arang (3,8 g), kalsium (103 mg), fosfor (39 mg), besi (3,6 mg), vitamin A (2,55 mg), vitamin B1 (0,03 mg) dan vitamin C (25 mg). Berdasarkan hasil penelitian Irwan (1995) telah dilakukan pemeriksaan pendahuluan, ekstraksi, isolasi, dan karakterisasi kandungan kimia dari tumbuhan krokot. Hasil pemeriksaan pendahuluan kandungan kimia menunjukkan adanya golongan senyawa triterpenoida/steroida, saponin, dan tannin. Dalam pembuatan sirup dibutuhkan 200 ml air sari krokot yang dihasilkan dari 2 kilogram krokot (Kompas, 2013). Berdasarkan prapenelitian yang dilakukan peneliti, kadar ekstrak krokot yang digunakan adalah 50ml sehingga dihasilkan aroma dan warna krokot tidak langu dan tidak berlebihan.

Daun stevia adalah salah satu dari tanaman yang mengandung glikosida yang memiliki peluang sebagai alternatif pemanis alami rendah kalori pengganti gula. Senyawa fitokimia yang terdapat dalam daun stevia adalah alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterfenoid, steroid, glikosida (Noor dan Isdianti, 2013). Hasil penelitian Wuryantoro dan Susanto (2014), menunjukkan bahwa rasa manis pada tanaman Stevia disebabkan oleh tiga komponen yaitu *steviosida* (3-10% berat kering daun), *rebaudiosida* (1-3%), dan *dulcosida* (0.5-1%). Senyawa fitokimia yang terdapat dalam daun stevia adalah alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, *triterfenoid*, *steroid*, *glikosida* (Noor dan Isdianti, 2013). Komponen ekstrak stevia yang menghasilkan rasa pahit yaitu alkaloid dan tanin (deMan, 1997). Berdasarkan prapenelitian yang dilakukan penulis penggunaan kadar stevia yang digunakan adalah kadar 0,6g dan 0,9g dihasilkan sirup cukup manis.

Saat ini rosella dikembangkan lagi bukan untuk diambil seratnya tetapi untuk diambil kelopak bunganya. Kelopak bunganya dikenal sebagai frambozen dan sering digunakan untuk bahan pembuatan sirup berwarna merah yang beraroma khas (Mardiah, 2009). Kandungan penting lain yang terdapat dalam kelopak bunga rosella adalah pigmen antosianin yang

membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid rosella yang terdiri dari flavonols dan pigmen antosianin. Pigmen antosianin ini membentuk warna ungu kemerahan menarik dikelopak rosella. Antosianin diyakini sebagai antioksidan yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit degeneratif (Mardiah et al., 2009). Menurut Anonymous (2007) Antosian yang menyebabkan warna merah pada sirup karena dalam kelopak bunga rosella kering mengandung flavonoid *gossypetine, hibiscetine, dan sabdaretine*. Berdasarkan prapenelitian penulis konsentrasi yang digunakan peneliti adalah 1g, 2,5g, dan 5g untuk konsentrasi kelopak bunga rosella.

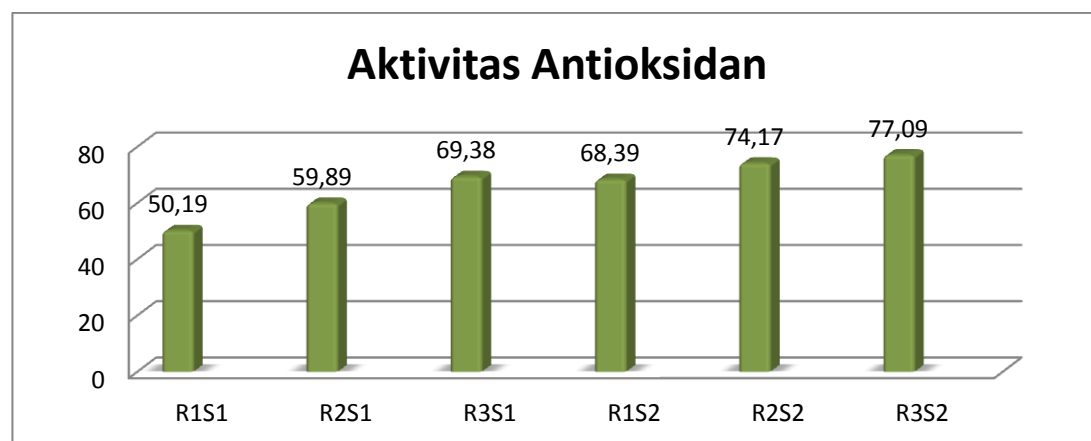
Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat oksidasi didalam bahan. Komposisi antioksidan terdiri dari dua yaitu antioksidan alam dan antioksidan sintetis (Cahyadi, 2008). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) sebagai radikal bebas yang stabil. Metode antiradikal bebas DPPH merupakan metode terpilih untuk menapis aktivitas antioksidan bahan alam (Molyneux, 2004).

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik dan daya terima, aktivitas antioksidan minuman herbal ekstrak krokot. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, yaitu kelopak bunga rosella dan daun stevia. Analisis data yang digunakan deskripsi kualitatif dan deskripsi kuantitatif. Deskripsi kualitatif digunakan untuk menguji kualitas organoleptik dan daya terima masyarakat, sedangkan deskripsi kuantitatif digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian aktivitas antioksidan, dan kualitas organoleptik dan daya terima minuman herbal ekstrak krokot dengan variasi penambahan daun stevia dan kelopak bunga rosella (gambar 1.1, gambar 1.2, dan tabel 1.1)



Histogram 4.1. Aktivitas Antioksidan Minuman Herbal Ekstrak Krokot dengan Penambahan Variasi Daun Stevia dan Kelopak Bunga Rosella

Berdasarkan Histogram 4.1 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan R₃S₂ yaitu minuman herbal dengan penambahan 50ml ekstrak krokot dengan penambahan daun stevia 0,9g dan kelopak bunga rosella 5g yaitu sebesar 77,09%. Sedangkan aktivitas terendah pada perlakuan R₁S₁ yaitu minuman herbal dengan ekstrak krokot 50ml dengan variasi kelopak bunga rosella 1 g + daun stevia 0,6 g sebesar 50,19 %. Hal ini dapat dikatakan bahwa setiap perlakuan apabila kadar bahan yang diberikan sedikit akan berpengaruh pada kadar antioksidan dan menunjukkan persen aktivitas antioksidan yang sedikit (Arsana, 2014). Karena dari ketiga bahan yang digunakan sama-sama terdapat kandungan antioksidan didalamnya.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Rata-Rata Kualitas Minuman Herbal Ekstrak Tanaman Krokot Dengan Variasi Penambahan Daun Stevia Dan Kelopak Bunga Rosella.

Perlakuan	Uji Organoleptik (Kualitas Sirup Herbal)			
	Warna	Aroma	Rasa	Daya Terima
R ₁ S ₁	Coklat	Khas krokot	Kurang manis	Kurang suka
R ₂ S ₁	Merah kecoklatan	Khas krokot	Kurang manis	Kurang suka
R ₃ S ₁	Merah kecoklatan	Khas krokot	Kurang manis	Kurang suka
R ₁ S ₂	Coklat	Khas krokot	Manis	Kurang suka
R ₂ S ₂	Merah kecoklatan	Khas krokot	Kurang manis	Suka
R ₃ S ₂	Merah	Khas krokot	Kurang manis	Suka

Hasil uji organoleptik dan daya terima produk bervariasi dari masing-masing perlakuan minuman herbal. Perlakuan yang paling disukai terdapat pada perlakuan R₂S₂ dan R₃S₂ dengan warna merah kecoklatan sampai merah, aroma khas krokot, rasa kurang manis. Sedangkan perlakuan yang kurang disukai terdapat pada perlakuan R₁S₁, R₁S₁, R₃S₁, R₁S₂, dengan warna coklat sampai merah kecoklatan, aroma khas krokot, dan rasa kurang manis dan manis.

a. Warna

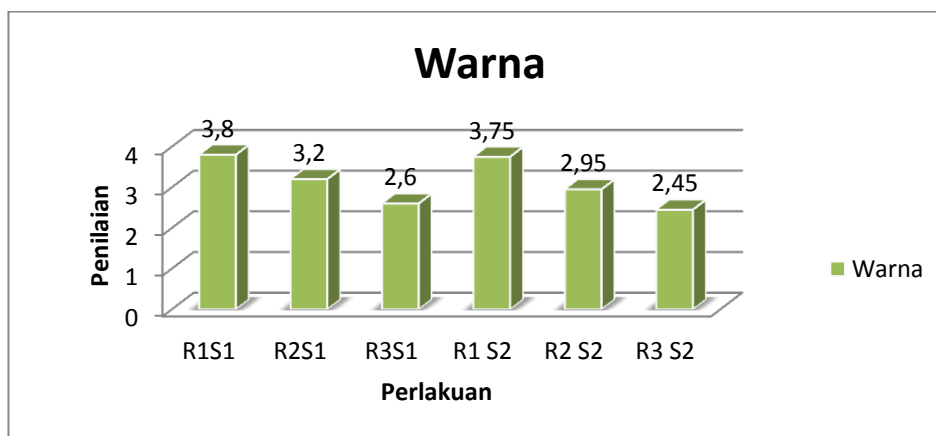


Diagram Hasil Kualitas Uji Organoleptik Warna Minuman Herbal Ekstrak Krokot dengan Variasi Penambahan Daun Stevia dan Kelopak Bunga Rosella

Minuman herbal ekstrak krokot yang memiliki warna dominan yaitu warna coklat terdapat pada perlakuan R1S1 dan R1S2 dengan nilai rata-rata 3,75-3,8. Warna pada minuman herbal berasal dari bahan dasar krokot, karena didalam krokot terdapat kandungan *1-noradrenalin noradrenalin*, *dopamine dopa*, *nicotinacid*, tanin, saponin (Hariana, 2005). Selain itu warna minuman herbal berasal dari kelopak bunga rosella. Pada kelopak bunga rosella terdapat pigmen warna merah yaitu antosianin. Hal ini didukung oleh Anonymous (2007) Antosian yang menyebabkan warna merah pada sirup karena dalam kelopak bunga rosella kering mengandung flavonoid *gossypetine*, *hibiscetine*, dan *sabdaretine*. Warna pada minuman herbal juga dikarenakan oleh kandungan daun stevia. Hal ini menurut Isdianti (2007), senyawa bukan gula yang terkandung di dalam ekstrak daun stevia antara lain, senyawa yang dapat menghasilkan warna dan dapat larut dalam pelarut polar seperti klorofil, alkaloid, tanin, steroid, flavonoid, dan makromolekul.

b. Aroma

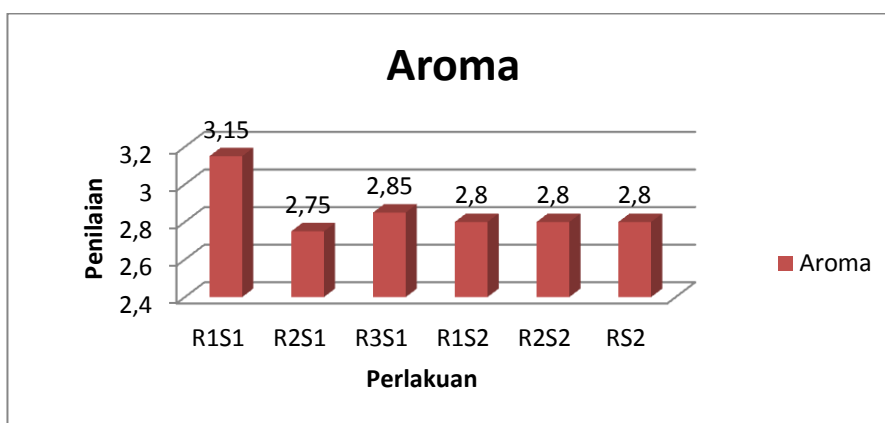


Diagram Hasil Kualitas Uji Organoleptik Aroma Minuman Herbal Ekstrak Krokot dengan Variasi Penambahan Daun Stevia dan Kelopak Bunga Rosella

Pada uji organoleptik aroma minuman herbal dari semua perlakuan menunjukkan aroma khas krokot, terdapat pada perlakuan R1S1 dengan ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,6g, dan kelopak bunga rosella 1g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit dosis daun stevia dan kadar kelopak bunga rosella yang digunakan maka aroma dari minuman herbal semakin beraroma khas krokot. Hal ini dikarenakan bahan dasar pembuatan minuman herbal dari krokot lebih dominan daripada aroma stevia dan kelopak bunga rosella.

c. Rasa

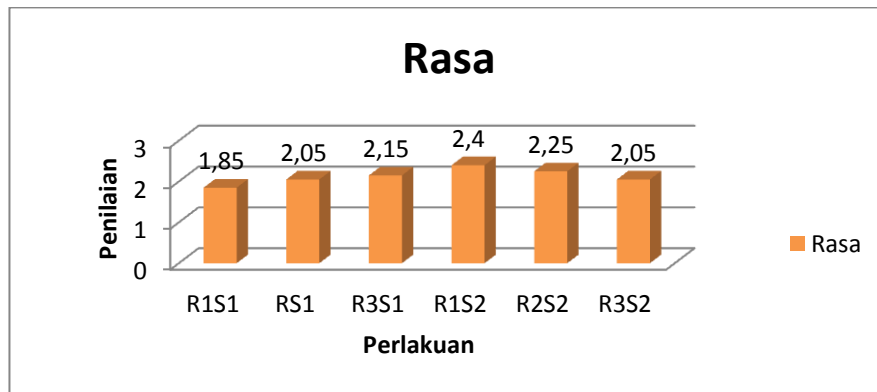


Diagram Hasil Kualitas Uji Organoleptik Rasa Minuman Herbal Ekstrak Krokot dengan Variasi Penambahan Daun Stevia dan Kelopak Bunga Rosella

Hasil kualitas uji organoleptik rasa menunjukkan rasa manis terdapat pada perlakuan R1S2 yaitu ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,9g, dan kelopak bunga rosella 1g yaitu dengan rata-rata 2,4. Hal ini dikarenakan pemberian dosis pada daun stevia yang diberikan pada setiap perlakuan karena didalam daun stevia mengandung glikosida yang memiliki peluang sebagai pemanis alami rendah kalori pengganti gula. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Wuryantoro dan Susanto (2014), menunjukkan bahwa rasa manis pada tanaman Stevia disebabkan oleh tiga komponen yaitu *steviosida* (3-10% berat kering daun), *rebaudiosida* (1-3%), dan *dulcosida* (0.5-1%).

d. Daya Terima

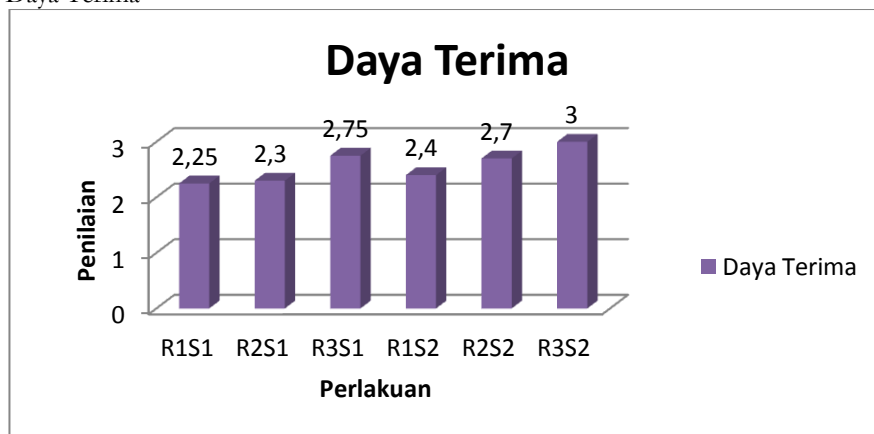


Diagram Hasil Kualitas Uji Organoleptik Daya Terima Minuman Herbal Ekstrak Krokot dengan Variasi Penambahan Daun Stevia dan Kelopak Bunga Rosella

Pada uji organoleptik daya terima produk menunjukkan hasil kualitas minuman herbal ekstrak krokot dengan tingkat kesukaan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan R₃S₂ dengan nilai rata-rata 3 yaitu ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,9g, dan kelopak bunga rosella 5g. Sedangkan minuman herbal ekstrak krokot yang memiliki daya terima dengan tingkat kesukaan paling rendah ditunjukan pada perlakuan R₁S₁ yaitu dengan nilai rata-rata 2,25 yaitu ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,6g dan kelopak bunga rosella 1g. Hal ini menunjukkan bahwa variasi

perbandingan bahan yang digunakan sangat mempengaruhi daya terima minuman herbal. Dimana semakin banyak konsentrasi bahan yang digunakan maka semakin banyak panelis menyukai dan semakin baik kualitas minuman herbal.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh penambahan daun stevia dan kelopak bunga rosella terhadap aktivitas antioksidan minuman herbal ekstrak krokot. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan R₃S₂ sebesar 77,09% yaitu minuman herbal dengan ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,9g dan kelopak bunga rosella 5g.
2. Ada pengaruh uji kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, dan daya terima masyarakat) terhadap minuman herbal ekstrak krokot dengan variasi penambahan daun stevia dan kelopak bunga rosella. Kualitas minuman herbal terbaik yaitu pada perlakuan R₃S₂ dengan ekstrak krokot 50ml, daun stevia 0,9g dan kelopak bunga rosella 5g yang memiliki warna merah, aroma khas krokot, rasa kurang manis dan daya terima disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSAKA

- Anonymous, 2008, Color Scale The Rosella, *Insight on Color: Application Note*, 8 (7).
- Arsana, I. Y. 2014. Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dan Pelatihan Fisik Menurunkan Stres Oksidatif Pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Selama Aktivitas Fisik Maksimal. [Disertasi]. Denpasar. Fakultas Kedokteran. Universitas Udayana.
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis Dan Aspek Kesehatan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- De Man, John. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung: ITB.
- Hariana A, 2005. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Pesebar Swadaya
- Irwan, Effendi. 1995. *Jurnal Pemeriksaan Pendahuluan Kandungan Kimia Tanaman Krokot (Portulaca oleracea Linn.)*. JF FMIPA USU. No.234.
- Isdianti, Fifi. 2007. Penjernihan Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) dengan Ultrafiltrasi Aliran Silang. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mardiah, Arifah R, Reki W. A, dan Sawami. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Rosella si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mohammad T.B., Mohammad H.B., Farhad M. 2004. Antitussive effect of *Portulaca oleracea* L. in Guinea Pigs. *Iran. J. Pharmaceut. Res.* 3:187-90.
- Molyneux P., 2004. The Use of the Stable Free radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating antioxidant activity, Songklanakarin J. Sci. Technol. 26 (2):211-219.
- Noor, Erliza dan Fifi Isdianti. 2013. *Ultrafiltrasi Aliran Silang Untuk Pemurnian Gula Stevia*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian Vol. 21 (2), 73-80.

- Rahardjo, M. 2007. Krokot (*Portulaca oleracea*) gulma berkhasiat obat mengandung omega 3. *Warta Penelitian dan Pengembangan*. 1:1-4.
- Syamsuni. 2007. *Ilmu Resep*. Jakarta: EGC.
- Wuryantoro, Herdimas dan Wahono Hadi Susanto. 2014. Penyusunan Standard Operating Procedures Industri Rumah Tangga Pangan Pemanis Alami Instan Sari Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2, No.3: 76-87.
- Xin H.L., Xu Y.F., Yue X.Q., Hou Y.H., Li M., Ling C.Q. 2008. Analysis of Chemical Constituents In Extract from *Portulaca oleracea* L. with GC-MS method (in Chinese). *Pharmaceut. J. Chin. People's Liberat. Army*. 24:133-6.